TAREA CONGLOMERADOS DE TAMAÑOS IGUALES

Hernan Perci Nuñez Palomino

Ultima edicion 31 Mayo 2021

Table of Contents

Se desea estimar cuánto dinero tienen en promedio los estudiantes de una residencia estudiantil. En vez de obtener una lista de todos los estudiantes que pertenecen a la residencia y extraer una muestra aleatoria simple, observa que dicha residencia tiene 100 dormitorios, cada uno con cuatro estudiantes; elige 5 dormitorios al azar y pregunta a cada estudiante por la cantidad de dinero que tiene. Los resultados son:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| DORMITORIO 1 | DORMITORIO 2 | DORMITORIO 3 | DORMITORIO 4 | DORMITORIO 5 |
| 3.08 | 2.36 | 2.00 | 3.00 | 2.68 |
| 2.60 | 3.04 | 2.56 | 2.88 | 1.92 |
| 3.44 | 3.28 | 2.52 | 3.44 | 3.28 |
| 3.04 | 2.68 | 1.88 | 3.64 | 3.20 |

1. Estime la cantidad de dinero que tienen los estudiantes de la residencia y estime su error de muestreo

media\_estimado\_1 <- function(N, n, M) {  
 U <- c(NA)  
 k <- 0  
 for (i in 1:n) {  
 for (j in 1:M) {  
 k <- k+1  
 U[k] <- tabla[[i]][j]  
 }  
 }  
   
 media\_estimada <- sum(U)/(n\*M)  
 media\_estimada  
   
}  
  
 media\_estimado\_por\_elemento <- media\_estimado\_1(N = 100, n = 5, M = 4)  
 media\_estimado\_por\_elemento

## [1] 2.826

total\_estimado\_1 <- function(N, n, M) {  
   
 total\_estimado <- N\*M\*media\_estimado\_por\_elemento  
 total\_estimado  
 }  
  
 total\_estimado\_por\_elemento <- total\_estimado\_1(N = 100, n = 5, M = 4)  
 total\_estimado\_por\_elemento

## [1] 1130.4

cuasivarianza\_estimada\_1 <- function(N, n, M) {  
 U <- c(NA)  
 k <- 0  
 for (i in 1:n) {  
 for (j in 1:M) {  
 k <- k+1  
 U[k] <- (tabla[[i]][j] - media\_estimado\_por\_elemento)^2  
 }  
 }  
 cuasivarianza\_estimada <- sum(U)/((n\*M)-1)  
 cuasivarianza\_estimada  
   
}  
  
cuasivarianza\_por\_elemento <- cuasivarianza\_estimada\_1(N = 100, n =5, M = 4)  
cuasivarianza\_por\_elemento

## [1] 0.2648042

varianza\_total\_estimado\_1 <- function(n, N, M) {  
   
 a <- (N^2) / n  
 b <- 1 - (n / N)  
 c <- M \* cuasivarianza\_por\_elemento  
 varianza\_estimada <- a \* b \* c  
 varianza\_estimada  
}  
  
varianza\_total\_estimado\_por\_elemento <- varianza\_total\_estimado\_1(N = 100, n =5, M = 4)  
varianza\_total\_estimado\_por\_elemento

## [1] 2012.512

error\_de\_muestreo\_1 <- function() {  
   
 error\_de\_muestreo <- sqrt(varianza\_total\_estimado\_por\_elemento)  
 error\_de\_muestreo  
}  
  
error\_de\_muestreo\_estimado\_por\_elemento <- error\_de\_muestreo\_1()  
error\_de\_muestreo\_estimado\_por\_elemento

## [1] 44.86103

1. Estime la cantidad de dinero que tienen los estudiantes de la residencia por dormitorio y estime su error de muestreo

media\_estimado\_2 <- function(N, n, M) {  
 U <- c(NA)  
 k <- 0  
 for (i in 1:n) {  
 k <- k+1  
 U[k] <- sum(tabla[[i]])  
 }  
   
 media\_estimada <- sum(U)/n  
 media\_estimada  
   
}  
  
 media\_estimado\_por\_dormitorio <- media\_estimado\_2(N = 100, n = 5, M = 4)  
 media\_estimado\_por\_dormitorio

## [1] 11.304

total\_estimado\_2 <- function(N, n, M) {  
   
 total\_estimado <- N\*media\_estimado\_por\_dormitorio  
 total\_estimado  
 }  
  
 total\_estimado\_por\_dormitorio <- total\_estimado\_2(N = 100, n = 5, M = 4)  
 total\_estimado\_por\_dormitorio

## [1] 1130.4

cuasivarianza\_estimada\_2 <- function(N, n, M) {  
 U <- c(NA)  
 k <- 0  
 for (i in 1:n) {  
 k <- k+1  
 U[k] <- (sum(tabla[[i]]) - media\_estimado\_por\_dormitorio)^2  
 }  
   
 cuasivarianza\_estimada <- sum(U)/(n-1)  
 cuasivarianza\_estimada  
   
}  
  
cuasivarianza\_por\_dormitorio <- cuasivarianza\_estimada\_2(N = 100, n =5, M = 4)  
cuasivarianza\_por\_dormitorio

## [1] 2.25568

varianza\_total\_estimado\_2 <- function(n, N, M) {  
   
 a <- (N^2)/ n  
 b <- 1 - (n / N)  
 c <- cuasivarianza\_por\_dormitorio  
   
 varianza\_total\_estimado <- a \* b \* c  
 varianza\_total\_estimado  
}  
  
varianza\_total\_estimado\_por\_dormitorio <- varianza\_total\_estimado\_2(N = 100, n = 5, M = 4)  
  
varianza\_total\_estimado\_por\_dormitorio

## [1] 4285.792

error\_de\_muestreo\_2 <- function() {  
   
 error\_de\_muestreo <- sqrt(varianza\_total\_estimado\_por\_dormitorio)  
 error\_de\_muestreo  
}  
  
error\_de\_muestreo\_estimado\_por\_dormitorio <- error\_de\_muestreo\_2()  
error\_de\_muestreo\_estimado\_por\_dormitorio

## [1] 65.46596

1. Estime la cantidad de dinero promedio que tienen los integrantes de la residencia estudiantil y estime su error de muestreo.

varianza\_media <- function(n, N, M) {  
   
 varianza <- varianza\_total\_estimado\_por\_dormitorio / ((N \* M)^2)  
  
}  
  
varianza\_media\_estimado\_por\_elemento <- varianza\_media(N = 100, n = 5, M = 4)  
varianza\_media\_estimado\_por\_elemento

## [1] 0.0267862

error\_de\_muestreo\_3 <- function() {  
   
 error\_de\_muestreo <- sqrt(varianza\_media\_estimado\_por\_elemento)  
 error\_de\_muestreo  
}  
  
error\_de\_muestreo\_estimado\_por\_elemento\_para\_media <- error\_de\_muestreo\_3()  
error\_de\_muestreo\_estimado\_por\_elemento\_para\_media

## [1] 0.1636649